INSPECCIÓN INICIAL
Comprobar que el contenido del envío es correcto y verificar que ninguno de los elementos ha sufrido algún daño durante el transporte. En caso de que el contenido no sea correcto o haya algún elemento dañado, deberá plantear una reclamación inmediata al transportista así como comunicarlo inmediatamente al fabricante o distribuidor con el fin de facilitar su nuevo envío, reparación o sustitución del material afectado.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD
Los equipos descritos en este manual se han diseñado para su correcta manipulación por personal con la adecuada calificación técnica. La instalación, ajuste, mantenimiento o reparación de estos equipos debe llevarse a cabo exclusivamente por personal con los conocimientos técnicos suficientes como para prever los problemas de un inadecuado tratamiento de los mismos.

Para una correcta y segura utilización del equipo suministrado y para su operación en las mejores condiciones de seguridad, es imprescindible que tanto el personal de instalación como los de operación y mantenimiento sigan los procedimientos habituales de seguridad además de los especialmente reseñados en este manual.

No poner el equipo en operación en caso de que exista la menor sospecha de mal funcionamiento.

Esta situación puede darse tras apreciar daños en su transporte o comprobar que ha sido sometido a esfuerzos mecánicos o ambientales excesivos durante el almacenamiento, transporte, etc.

Antes de ejecutar cualquier tipo de operación de ajuste o mantenimiento, desconectar el equipo de cualquier fuente de alimentación eléctrica u óptica. Tras la desconexión eléctrica, los condensadores eléctricos del interior del equipo pueden permanecer cargados durante un segundo.

Al retirar las tapas o cubiertas protectoras del equipo pueden aparecer componentes o terminales activos. Del mismo modo al retirar los conectores ópticos, se debe proceder de forma inmediata a colocar el correspondiente capuchón protector.

Si el equipo necesita revisión o mantenimiento en situación de operación activa, estas operaciones deberán llevarse a cabo exclusivamente por personal entrenado y que conozca los riesgos de operación tanto desde el punto de vista eléctrico como óptico.

Este equipo es un producto con clasificación de seguridad clase III.

Cualquier modificación de los elementos de protección eléctrica así como la desconexión del terminal de toma de tierra, pueden hacer peligrosa la operación del equipo.

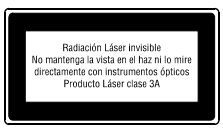
Antes de proceder a cualquier conexión de señal eléctrica al equipo, éste debe de estar conectado a una toma de tierra de protección a través del cable de alimentación del propio equipo o del correspondiente al equipo en el que éste se inserta.

El circuito de tierra de la carcasa de los conectores exteriores de señal eléctrica no debe utilizarse como toma de tierra general de protección para el equipo.

Los equipos ópticos pueden presentar problemas de seguridad al personal de instalación, pruebas, servicio o mantenimiento debido al elevado nivel de potencia óptica presente en algunas instalaciones de fibra óptica y al hecho de que la radiación luminosa es de tipo infrarrojo (no visible por el ojo humano).

Por esta razón, evitar mirar directamente a la salida óptica de un transmisor cuando esté en operación así como al extremo de una fibra óptica que esté conectada a un transmisor óptico en operación activa. Esta situación será especialmente peligrosa cuando la inspección se realice con ayuda de elementos focalizadores de luz, lupas, microscopios, etc.

No tener en cuenta esta recomendación puede dar lugar a someter al ojo a un nivel de exposición de radiación luminosa de nivel superior al máximo admisible pudiendo provocar daños permanentes e irreversibles en el mismo.


Radiación Láser invisible
No mantenga la vista en el haz ni lo mire directamente con instrumentos ópticos
Producto Láser clase 3A

El uso de controles, ajustes o procedimientos distintos de los aquí especificados pueden ocasionar una exposición a la radiación peligrosa.

DESCRIPCIÓN
El equipo EQUITEL N551 está diseñado para la transmisión a larga distancia por fibra óptica de un canal de datos, soportando los siguientes interfaces de línea: RS-232, RS-485 (2 hilos), RS-485 (4 hilos) y RS-422.

El equipo EQUITEL N551 está diseñado para formar enlaces de datos sobre dos fibras ópticas monomodo o multimodo. El elemento emisor de luz es un diodo LED (multimodo) o láser (monomodo) y el receptor de luz un fotodiodo PIN. Su formato es un módulo de 3 unidades de altura y 5 T de anchura, diseñado para su inclusión en un sistema soporte de la serie EQUITEL P400. La alimentación eléctrica del módulo es interna tomándose directamente del sistema soporte.

El N551 está configurado como DCE por lo que la conexión eléctrica equivalente entre los equipos situados a ambos extremos del enlace es la habitual para comunicaciones con protocolo de códigos XON/XOFF.

En la siguiente ilustración se ha representado un croquis del equipo con indicación de sus partes más importantes:

1 Tornillos de sujección
2 Conector eléctrico de datos
3 LED de indicador de estado
4 Conector óptico de entrada
5 Conector óptico de salida

En el equipo EQUITEL N551, la asignación de pines del conector de datos DB9 es la siguiente:

Pin	RS-232	RS-422/485
1	-	TXA
2	RX	TXB
3	TX	RXB
4	-	RXA
5	SG	SG

Para seleccionar el interfaz eléctrico del equipo, existe en la placa un grupo de puentes que hay que cortocircuitar tal y como se indica en la siguiente tabla:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	G
RS-232						■	■	■								■	■
RS-422	■	■	■	■								■		■	■		
RS-485 (2h)	■	■	■	■					■	■	■		■		■		
RS-485 (4h)	■	■	■	■							■		■		■		

(*) Los cuadros marcados en negro son los puentes que hay que cortocircuitar

En el interfaz RS-485 el correcto estado de reposo se asegura mediante 2 resistencias de *pull-up* y *pull-down* internas de 4,7 KΩ. Si se opera el equipo con resistencia externa de terminación puede ser necesario cambiar su valor. Valores típicos de resistencias de *pull-up* y *pull-down* son los siguientes: 4,7 kΩ si no se utilizan resistencias de terminación de línea y 1,5 kΩ si se utilizan resistencias de terminación de línea de 120 Ω. Para una mayor información véanse las normas TIA / EIA - 485.

INSTALACIÓN
En primer lugar proceder al apagado eléctrico del sistema soporte, en el que va a colocarse el equipo. Tras insertar el módulo en el sistema soporte, atornillar el equipo al bastidor mediante los dos tornillos de fijación (1 en la figura).

En los conectores de entrada y salida óptica (4 y 5 en la figura) conectaremos los cables monofibra tras retirar los protectores que llevan los conectores ópticos. La interconexión óptica de dos N551 se ha de realizar de forma que la salida óptica de un equipo esté conectada con la entrada óptica del otro y viceversa. Guardar los protectores para el caso de tener que dejar temporalmente el equipo sin conexión óptica.

No efectuar esta conexión sin limpiar previamente el conector del cable monofibra con ayuda de un papel suave humedecido en alcohol. Introducir el conector en la entrada de señal óptica cuidadosamente para no dañar la superficie pulida.

A continuación, colocar el conector de datos en su base y fijarlo mediante los tornillos para una mayor seguridad mecánica. Por último conectar la alimentación del sistema soporte. El indicador de encendido ON (3 en la figura) debe iluminarse.

Si se han seguido correctamente los pasos anteriores y el tendido óptico se ajusta a las especificaciones de atenuación y tipo de fibra, el enlace está listo para su funcionamiento.

OPERACIÓN
Una vez instalado el equipo no precisa de ninguna atención para su correcto funcionamiento.

A efectos de comprobación se dispone, por medio de dos indicadores LED, de la siguiente señalización:

a) EC emisión de canal (3 en la figura). En estado activado indica que, en el conector eléctrico, se está recibiendo una señal de datos a transmitir por fibra óptica a través del conector de salida óptica.

b) RC recepción de canal (3 en la figura). En estado activado indica que, en el conector eléctrico, se está transmitiendo una señal de datos, que se ha recuperado de la señal óptica recibida en el conector de entrada óptica.

MANTENIMIENTO
El equipo se ha diseñado de manera que no requiera operaciones periódicas de mantenimiento y que mantenga una buena estabilidad durante largos periodos de tiempo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS		
Emisor óptico	LED / Láser	
Receptor óptico	PIN	
Longitud de onda (nota 1)	850 nm (ver. C, CM) 1.310 nm (ver. A, D) 1.550 nm (ver. B)	
Tipo de fibra	Multimodo (ver. C, CM, D) Monomodo (ver. A, B)	
Pot. óptica emitida (nota 2)	≥ -11 dBm (ver. A, B) ≥ -12 dBm (ver D) ≥ -13 dBm (ver C) ≥ -16 dBm (ver CM)	
Sensibilidad (notas 2 y 3)	≤ -36 dBm	
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS		
Interfaz eléctrico	RS-232, RS-422 y RS-485	
Máximo régimen binario	64 kbit/s asíncrono	
Modo de operación	Full dúplex, half dúplex	
Conexión eléctr. equivalente	Configurado como DCE	
CARACTERÍSTICAS DE ALIMENTACIÓN		
Tensión de alimentación	Interna de P40W	
Consumo (nota 1)	< 1 W	
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS		
Formato	Módulo bastidor 19" 3U	
Dimensiones	Anchura 5 TE, profundidad 160 mm (sin conectores)	
Conector óptico	ST (Multimodo) FC/PC (Monomodo)	
Conector eléctrico	Sub D9 (hembra)	
CONDICIONES AMBIENTALES		
Rango térmico	-40 ºC a +74 ºC	
Rango de humedad	0 a 95% sin condensación	
INDICADORES		
Unidad en funcionamiento	Verde	ON
Emisión / Recepción de canal	Verde	EC / RC

Nota 1.- Valores típicos, entendidos como valor promedio de una fabricación
Nota 2.- Los valores exactos quedan reflejados en las correspondientes hojas de prueba. Estos valores se han obtenido de acuerdo con el protocolo de prueba establecido para este equipo
Nota 3.- Valor asegurado para un BER < 10^{-9} en todo el rango de funcionamiento

No se permite la copia o reproducción, en cualquiera de sus formas, de la información contenida en este manual de instrucciones sin la autorización, por escrito, de Equipos de Telecomunicación Optoelectrónicos, S.A.

Equipos de Telecomunicación Optoelectrónicos, S.A.
Polígono de Malpica, c/ F oeste, G. Quejido, nave 74
50057 Zaragoza SPAIN
Tel. +34 976 570 353 Fax +34 976 571 383
E-mail: mail@equitel.es www.equitel.es

Editado por Equipos de Telecomunicación Optoelectrónicos, S.A. (Zaragoza, mayo 2006)